



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0804807-0 B1



(22) Data do Depósito: 06/11/2008

(45) Data de Concessão: 13/08/2019

(54) Título: SAPATA DE FREIO A TAMBOR

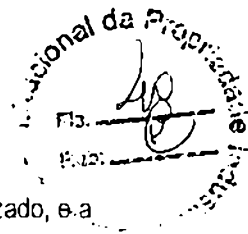
(51) Int.Cl.: F16D 51/18.

(30) Prioridade Unionista: 06/11/2007 FR FR0707811.

(73) Titular(es): ROBERT BOSCH GMBH.

(72) Inventor(es): CHRISTOPHE DUPAS; MIGUEL PEREZ; MATTHIEU CORNIC.

(57) Resumo: SAPATA DE FREIO A TAMBOR E FREIO A TAMBOR COM SAPATA. Uma sapata de freio a tambor, especificamente para um veículo motorizado, em que um cabo de freio (64) possui um terminal de extremidade (66) para anexação a uma alavanca (50) que atua na sapata (4), essa sapata compreendendo uma rede rígida, cuja uma aresta é formada com um corte (90) fornecendo o acesso ao terminal de extremidade de anexação (66) do cabo (64) para tornar mais fácil separar esse cabo.



SAPATA DE FREIO A TAMBOR

A presente invenção refere-se a uma sapata de freio a tambor, especificamente para um veículo motorizado, e a um freio a tambor equipado com essa sapata.

Um freio a tambor geralmente compreende uma placa de apoio fixa que é perpendicular ao eixo de um tambor que gira como um com uma roda, e que sustenta as sapatas ajustadas com revestimentos de fricção em formato de arco. Um controle principal acionado por cilindro é capaz de empurrar essas sapatas de forma radial para fora e pressionar os revestimentos contra a face interior cilíndrica do tambor que gira como um com a roda, com a finalidade de frear essa roda.

Par criar um freio de estacionamento ou de mão, um controle adicional é fornecido, esse compreendendo um cabo puxado por uma alavanca acionado pelo motorista. O cabo desliza em uma bainha, cuja extremidade sustenta a placa de apoio, a extremidade do cabo atua sobre uma alavanca que revolve em torno de um eixo e multiplica a força para expandir (dividir) as sapatas e aplicar os revestimentos firmemente contra o tambor.

Um freio a tambor desse tipo, descrito no documento FR-A1-2841619 compreende um dispositivo para anexar de forma rápida e confiável a extremidade de um cabo obscurecido a uma alavanca de freio compreendendo um tambor que já foi ajustado.

A extremidade do cabo suporta um terminal de extremidade introduzido a partir da parte externa em um orifício na placa de apoio e que desliza ao longo de um duto formado em uma extremidade da alavanca, ao mesmo tempo pressionando contra uma mola laminada que se flexiona. Quando a parte traseira do terminal de extremidade atingir a extremidade do duto, a mola laminada empurra o terminal de extremidade para encaixar o cabo no duto. O terminal de extremidade é travado na posição pela mola laminada e permite que a alavanca seja empurrada.

Para remover o cabo durante uma operação de manutenção através do movimento na direção oposta a direção de seu ajuste. Essa remoção é complicada para ser realizada, pois a alavanca está localizada atrás de uma das sapatas e o movimento que tem que ser realizado é razoavelmente complicado conforme o operador não pode visualizar o terminal de extremidade e não possui o acesso direto ao mesmo.

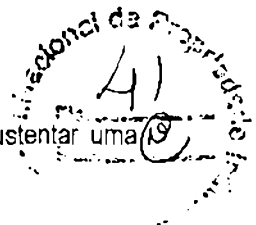
É um objeto específico da presente invenção aliviar essas desvantagens e fornecer uma solução simples, efetiva e econômica para a remoção do cabo do freio de mão.

Para essa finalidade, a invenção fornece uma sapata de freio a tambor, essa sapata compreendendo uma rede rígida e uma parte cilíndrica que suportam um revestimento de fricção, caracterizada pelo fato de que uma aresta interior da rede possui um corte fornecendo acesso a um terminal de extremidade de anexação do cabo de freio.

Uma vantagem essencial do freio a tambor de acordo com a invenção é a facilidade com a qual o cabo de freio pode ser removido, graças ao corte na rede da sapata que permite que o terminal de extremidade de anexação do cabo seja visualizado e acessado.

Esse corte possui uma profundidade estendendo-se sobre aproximadamente metade da largura da rede rígida da sapata e um comprimento pelo menos igual à sua profundidade.

Possui laterais inclinadas, de modo que sua extremidade aberta é mais larga do que sua extremidade fechada.



É próxima a uma extremidade da sapata que é capaz de revolver em torno de um eixo ao sustentar uma interrupção conectada à placa de apoio do freio a tambor.

Uma lateral inclinada do corte pode encontrar essa extremidade da sapata.

A invenção também se refere a um freio a tambor, especificamente para um veículo motorizado, que é ajustado com uma sapata desse tipo.

De forma vantajosa, nesse freio, uma extremidade de uma alavanca é conectada por uma conexão de pino a tal extremidade da sapata em que um controle principal atua e o cabo de freio é anexado à outra extremidade da alavanca.

O cabo de freio desliza em uma bainha, cuja extremidade sustenta a placa de apoio do freio e o terminal de extremidade do cabo pode ser anexado à alavanca obscurecida quando o tambor é montado.

De forma vantajosa, para assim o fazer, tal extremidade da alavanca que é anexada aos cabos termina em uma aba dobrada formando um duto, cujo eixo é paralelo à placa de apoio, a aresta da aba sendo inclinada e que desvia do eixo do duto em direção ao tambor, a alavanca também compreendendo uma virola para orientar o terminal de extremidade quando o cabo está sendo ajustado. Durante a montagem, o terminal de extremidade desliza ao longo da aresta inclinada do duto, pressionando contra uma lâmina elástica. Quando a face traseira do terminal de extremidade atingir a extremidade da aresta inclinada do duto, a lâmina elástica empurra sobre o terminal de extremidade para encaixar e reter parte do cabo no lugar no duto.

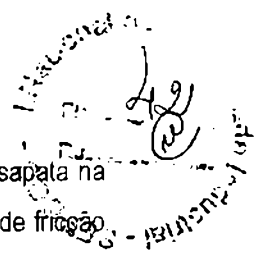
A invenção será melhor entendida e ainda as características e vantagens adicionais da mesma tornar-se-ão mais claramente aparentes a partir da leitura da descrição doravante fornecida como exemplo com referência aos desenhos anexos, em que:

- a figura 1 é uma visão frontal de um freio a tambor, com o tambor removido;
- as figuras 2a, 2b e 2c são visões detalhadas ilustrando como um cabo de freio é anexado a uma alavanca de freio a tambor;
- a figura 3 é uma visão em perspectiva de uma sapata de acordo com a invenção;
- a figura 4 é uma visão parcial da sapata e do dispositivo de anexação do cabo.

A Figura 1 ilustra um dispositivo de freio a tambor 1 que, de uma forma conhecida, compreende uma placa de apoio de sustentação 2 na forma de um disco fixado aos chassis de um veículo por parafusos que passam através de perfurações 3 posicionadas em volta de uma abertura central através da qual é ajustado o cubo de uma roda que gira um tambor de freio, não ilustrado.

A placa de apoio 2 sustenta duas sapatas 4, 6 cada uma compreendendo uma parte 8, 10 da superfície cilíndrica coaxial ao tambor e em que um revestimento de fricção 12, 14 é ligado. Cada sapata compreende uma rede rígida 16, 18 feita de metal em chapa percorrendo em um plano perpendicular ao eixo do tambor e conectada a parte cilíndrica 8, 10.

Cada sapata 4, 6 pode revolver em torno de um eixo sobre uma extremidade inferior 20, 22 repousando contra uma interrupção 24 conectada à placa de apoio 2, sob o efeito de um controle hidráulico principal compreendendo um cilindro horizontal 30 fixado na placa de apoio 2 e acomodando dois pistões posicionados de forma axial em cada lateral de uma câmara comprimida por fluido que recebe o óleo pressurizado a partir de um



tubo de suprimento. Cada um dos pistões pressiona contra a extremidade superior 26, 28 de uma sapata na ordem simetricamente para gerar uma força de expansão para fora que pressiona os revestimentos de fricção 12, 14 em uma superfície interior cilíndrica do tambor conectada à roda com a finalidade de frear a rotação da referida roda.

Uma mola de retorno 32, prendida via suas extremidades nas sapatas 4, 6, aplica tensão para empurrar os pistões de volta para dentro do cilindro 30, assim acionando o óleo para fora da câmara com a finalidade de liberar os revestimentos de fricção 12, 14 do tambor após a frenagem. As sapatas 4, 6 repousam novamente contra as interrupções formadas em uma barra 34 conectada às sapatas por molas 36, 38, essa barra 34 compreendendo um dispositivo ajustador que gradualmente prolonga o mesmo para compensar o desgaste dos revestimentos de fricção 12, 14 e assim manter o percurso de trabalho das sapatas aproximadamente constante. As sapatas são mantidas de forma axial na placa de apoio 2 por molas curtas 40, 42 que aplicam uma pequena quantidade de tensão entre a placa de apoio 2 e sua rede 16, 18.

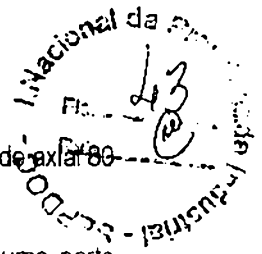
Uma alavanca 50 usada para controle auxiliar de frenagem estende-se em um plano transversal entre a sapata 4 e a placa de apoio 2 e revolve em torno de um eixo sobre um rebite 52 que conecta sua extremidade superior à extremidade da sapata 4. Sua extremidade inferior é conectada por um dispositivo de anexação 56 a um cabo, não ilustrado, deslizando em uma bainha, cuja extremidade sustenta a placa de apoio 2, com a finalidade de exercer uma força de tensão que movimenta a alavanca para longe do tambor.

Em um ponto 54 localizado próximo ao rebite 52, a alavanca 50 sustenta a barra 34. A tração no cabo conectado à alavanca 50 faz com que o mesmo revolva em torno de um eixo sobre o ponto de suporte 54, a extremidade superior da alavanca movimentando-se para longe do cilindro de controle 30 e via o rebite 52 acionando a extremidade superior da sapata 4 com uma força de decrescente dependente dos comprimentos dos braços de alavanca. Por meio de reação contra a barra 34, a outra sapata 6 é empurrada em direção ao tambor e as duas sapatas assim aplicam uma força freando a roda.

As Figuras 2a a 2c mostram em detalhes o dispositivo de anexação do cabo 56 e o método de anexação. A parte inferior da alavanca 50 formada pelo metal em chapa termina em uma aba dobrada para trás a partir do plano da alavanca, formando um duto 60, cujo eixo A é aproximadamente horizontal e paralelo à placa de apoio. A aresta 62 do metal em chapa na extremidade da aba é inclinada e desvia do eixo A do duto na direção do tambor.

O cabo de freio 64 compreende, para anexação à alavanca 50, um terminal de extremidade cilíndrico 66 de um diâmetro superior ao do cabo e com uma parte frontal abobadada. A outra extremidade do cabo 64 é conectada a um sistema de controle capaz de exercer tensão, tal como, uma alavanca de freio de mão ou um motor elétrico.

Uma virola 70 é formada em uma chapa de metal 82 fixada por rebites 68 à alavanca e possui um eixo aproximadamente paralelo ao do duto, de modo a orientar o terminal de extremidade 66 conforme o cabo 64 e inserido durante a ajustagem. O terminal de extremidade 66 então repousa contra uma lâmina elástica 74 formada do metal em chapa fixado à alavanca 50 pelos rebites 68, e desliza ao longo da aresta inclinada 62. Quando a face traseira 78 do terminal de extremidade 66 atinge a extremidade da aresta inclinada 62, o terminal de extremidade é empurrado para baixo pela lâmina elástica 74 e parte do cabo 64 é alojada e retida na



extremidade fechada do duto 60. A face traseira 78 do terminal de extremidade pressiona a extremidade axial 80 do duto 60 e o cabo 64 está pronto para o acionamento.

As Figuras 3 e 4 ilustram uma sapata 4 produzida de acordo com a invenção, compreendendo uma parte cilíndrica 8 e uma rede 16 das quais a aresta em frente ao eixo do tambor compreende um corte 90 próximo a sua parte inferior. Esse corte 90 estende-se de forma radial sobre aproximadamente metade da largura da rede 16 e em circunferência sobre uma distância levemente maior, com as laterais inclinadas delimitando um corte, cuja extremidade aberta é ainda mais larga do que sua extremidade fechada. A aresta inclinada inferior do corte 90 repousa próxima à extremidade 20 da sapata 4 que pressiona a interrupção 24 fixada na placa de apoio 2.

Com a finalidade de remover o cabo 64 para fins de manutenção, o operador, tendo removido o tambor de freio, tem que separar o cabo 64 da alavanca 50 ao fazer com que o terminal de extremidade 66 siga um caminho que é reverso ao caminho seguido para ajustar esse cabo. O terminal de extremidade 66 tem que especificamente ser trazido de volta ao longo da extremidade axial 80 do duto 60 e então movimentado para trás, essa operação exigindo que uma ferramenta seja deslizada na posição com a finalidade de aplicar força ao terminal de extremidade.

Conforme pode ser visto na figura 4, a separação do cabo é facilitada pela invenção, pois a maior parte do terminal de extremidade 66 é acessível por meio da abertura formada pelo corte 90. A boa visão do terminal de extremidade permite que um operador não habitual ao sistema de anexação usado visualize como o terminal de extremidade é anexado à alavanca e entenda como precisa proceder.

Ao reajustar o cabo na alavanca, um operador que não tiver recebido o treinamento fornecido para aqueles operando as linhas de montagem de veículo motorizado pode mais facilmente garantir que o terminal de extremidade foi corretamente posicionado, isso representando um fator de segurança e limitando os riscos da necessidade para retrabalhos.

Além do mais, a frenagem utilizando o controle principal aplica forças significativas às sapatas que precisam manter boa geometria de face de fricção com a finalidade de manter a frenagem efetiva. As medições demonstraram que o corte 90 levemente aumenta a flexibilidade da sapata 4 e permite que a tensão seja distribuída mais uniformemente por meio da rede 16 ao melhor distribuir as forças por meio do material.

Essa maior flexibilidade pode ser de benefício especificamente ao reduzir o guincho de freio ou chilrada de freio encontrado sob determinadas condições de frenagem.

REIVINDICAÇÕES

1. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

(4), compreendendo uma malha rígida (16) e uma peça cilíndrica (8) que aceita uma pastilha de freio, caracterizado por uma borda interior da malha (16) ter um corte (90) que fornece acesso a um terminal da extremidade (66) do acessório do cabo de freio (64) preso a uma alavanca (50), compreendendo um duto de alojamento de cabo (60) formado com uma borda inclinada (62) que se afasta de um eixo (A) do duto (60) em direção ao tambor, a alavanca (50) compreendendo, ainda, uma virola (70) para guiar o terminal da extremidade (66) quando o cabo (64) estiver sendo instalado, e um batente elástico (74) capaz de empurrar o terminal da extremidade (66), conforme o terminal da extremidade (66) deixa a virola (70), de modo a alojar e manter parte do cabo (64) no lugar na extremidade fechada do duto (60), em que a alavanca (50) possui uma borda externa e em que o corte (90) possui uma profundidade externa para além da borda externa da alavanca (50) próxima a uma extremidade axial (80) do duto (60) para fornecer acesso ao terminal da extremidade (66), quando preso à alavanca (50).

2. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

(4) de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado por o corte (90) estar próximo a uma extremidade (20) do sapata (4) que é capaz de girar ao se apoiar em uma parada (24) apoiada por um suporte de pastilha (2) de um freio de tambor.

3. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

(4) de acordo com a reivindicação número 2, caracterizado por um lado do corte (90) encostar na extremidade (20) da sapata.

4. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

5 (4) de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado por o corte (90) possuir lados inclinados, de modo que uma extremidade aberta do corte (90) seja mais ampla que uma extremidade fechada respectiva.

5. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

10 (4) de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado por a malha (16) possuir uma largura e em que o corte (90) possui uma profundidade que se estende por cerca da metade da largura da malha (16).

6. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

15 (4) de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado por o corte (90) possuir um comprimento pelo menos igual a sua profundidade.

7. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

(4) de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado por o corte (90) possuir uma profundidade externa para além da extremidade axial (80).

8. "SAPATA DE FREIO A TAMBOR"

(4) de acordo com a reivindicação número 1, caracterizado por o corte (90) possuir uma profundidade externa para além de, pelo menos, uma porção do terminal da extremidade (66), quando preso à alavanca (50).

9. "FREIO A TAMBOR COM SAPATA",

compreendendo uma sapata (4), incluindo uma malha rígida

(16) e uma peça cilíndrica (8) que aceita uma pastilha de freio, caracterizado por uma borda interior da malha (16) ter um corte (90) que fornece acesso a um terminal da extremidade (66) do acessório do cabo de freio (64) preso a
5 uma alavanca (50), compreendendo um duto de alojamento de cabo (60) formado com uma borda inclinada (62) que se afasta de um eixo (A) do duto (60) em direção ao tambor, a alavanca (50) compreendendo, ainda, uma virola (70) para guiar o terminal da extremidade (66) quando o cabo (64) estiver
10 sendo instalado, e um batente elástico (74) capaz de empurrar o terminal da extremidade (66), conforme o terminal da extremidade (66) deixa a virola (70), de modo a alojar e manter parte do cabo (64) no lugar na extremidade fechada do duto (60), em que a alavanca (50) possui uma borda externa e
15 em que o corte (90) possui uma profundidade externa para além do borda externa da alavanca (50) próxima a uma extremidade axial (80) do duto (60) para fornecer acesso ao terminal da extremidade (66), quando preso à alavanca (50).

10. "FREIO A TAMBOR COM SAPATA",
20 de acordo com a reivindicação número 9, caracterizado por uma extremidade da alavanca (50) ser conectada por uma conexão giratória (52) àquela extremidade do calço (4) na qual um controle principal ativado por cilindro (30) opera, o cabo do freio (64) sendo preso à outra extremidade da
25 alavanca (50).

11. "FREIO A TAMBOR COM SAPATA"
de acordo com a reivindicação número 10, caracterizado por o cabo do freio (64) deslizar em uma bainha, tendo uma

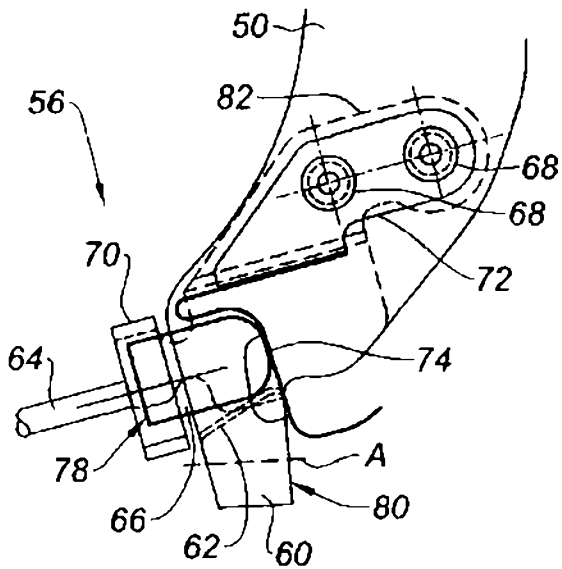


Fig. 2a

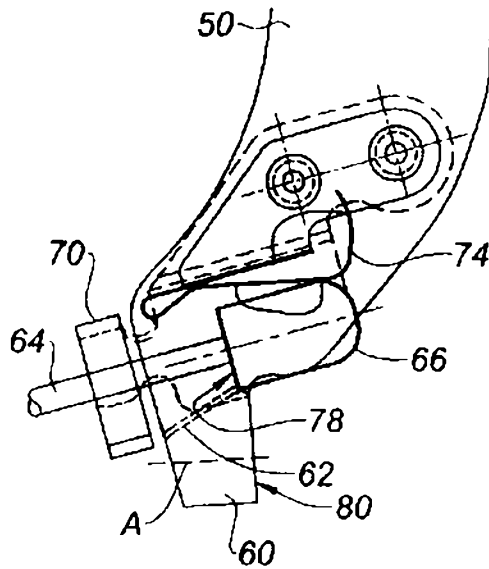


Fig. 2b

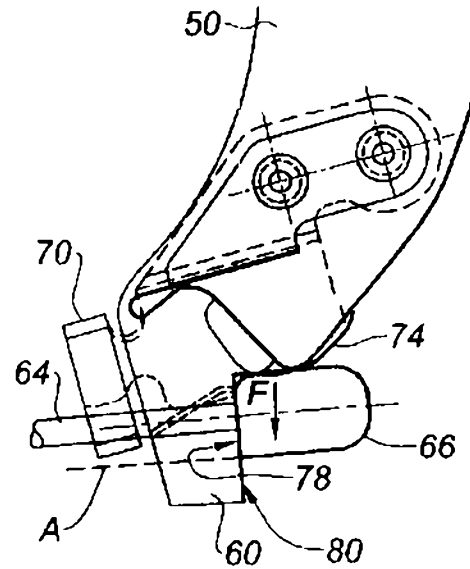


Fig. 2c



